Journal of Plant Protection
Vol. 34, No. 1, Spring 2020, P. 125-136

نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۳۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۹، ص. ۱۳۶-۱۲۵

مقاله علمی-پژوهشی

ارزیابی کنترل شیمیایی اویارسلام ارغوانی (*Cyperus rotundus* L.) در مزارع پیاز (*Allium cepa* L.) جنوب کرمان

فرامرز رفیعی سربیژن نسب[1*]- حمیدرضا محمددوست چمن آباد[2]- احمد آئین[3]- محمد تقی آل ابراهیم[4]- علی اصغری[5]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۰۶
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۰۸

چکیده

اویارسلام ارغوانی یکی از مهم‌ترین و مشکل‌سازترین علف‌های هرز مزارع جنوب استان کرمان است، این آزمایش به‌منظور بررسی کنترل شیمیایی اویارسلام ارغوانی، در سال‌های زراعی ۹۶-۱۳۹۷ و ۹۷-۱۳۹۸ در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی جنوب کرمان به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل: ۱- متریبوزین (سنکور)، ۲- اکسی فلورفن (گل)، ۳-اگزادیازون (رونستار) + اکسی فلورفن (گل)، ۴-پندیمتالین (استامپ)، ۵- اگزادیازون (رونستار)، ۶- اگزادیازون (رونستار) + بنتازون (بازاگران)، ۷-دوبار کاربرد علف‌کش اکسی فلورفن (گل)، ۸- پندیمتالین (پرول)، ۹- وجین دستی و ۱۰- عدم کنترل بودند. نتایج نشان داد، اثر علف‌کش‌ها بر وزن خشک اندام هوایی و زیرزمینی و تراکم اویارسلام ارغوانی، متوسط وزن سوخ و عملکرد پیاز معنی‌دار بود و باعث کاهش وزن خشک و تراکم اویارسلام شد. به این صورت که، کاربرد تلفیق اگزادیازون (رونستار) به‌صورت پیش رویشی و کاربرد پس رویشی بنتازون (بازاگران) به‌ترتیب تراکم و وزن خشک اندام زیرزمینی و هوایی اویارسلام ارغوانی را ۹۶، ۸۹ و ۹۳ درصد کاهش داد و مؤثرترین تیمار در مقایسه با سایر تیمارها جهت کنترل اویارسلام ارغوانی بود و بالاترین درصد افزایش عملکرد (۸۷٪) را نسبت به تیمار شاهد داشت. بنابراین، این ترکیب تیماری جهت کنترل اویارسلام ارغوانی در کشت پائیزه پیاز در جنوب استان کرمان قابل توصیه است.

واژه‌های کلیدی: علف‌کش اگزادیازون، علف‌کش بنتازون، عملکرد، سوخ

مقدمه

پیاز (*Allium cepa* L.) یکی از مهم‌ترین سبزیجات با تولید ۲/۳۰۵ میلیون تن در ایران است (۱). سطح زیرکشت پیاز منطقه جنوب کرمان ۵۷۳۲ هکتار که بعد از استان هرمزگان در جایگاه دوم بوده و با میزان تولید ۳۰۷ هزار تن رتبه اول تولید کشور را دارد که عمده آن در نظام کشت پاییزه (مهرماه) انجام می‌گیرد (۱). رشد و عملکرد پیاز به‌طور قابل توجهی در اثر رقابت علف‌های هرز کاهش می‌یابد. از میان علف‌های‌هرز غالب در مزارع پیاز جنوب استان کرمان، اویارسلام ارغوانی یکی از مهم‌ترین و مشکل‌سازترین علف‌های هرز در این منطقه است، به طوری‌که در تمام زمین‌های کشاورزی از جمله مزارع پیاز وجود دارد و به‌دلیل رشد کند پیاز در اوایل دوره رشد، از طریق رقابت باعث کاهش قابل ملاحظه‌ای در عملکرد پیاز می‌شود (۹ و ۵). اویارسلام ارغوانی گیاهی چند ساله از تیره جگنیان[6] است که در سراسر مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا (۳) از جمله جنوب استان کرمان گسترش یافته است. این علف‌هرز سمج، گیاهی چهار کربنه و سریع الرشد (۶) می‌باشد که از طریق نظام گسترده زیرزمینی و غده‌ها به‌سرعت تکثیر می‌یابد و از توان رقابت بالایی برخوردار است (۸). این علف‌هرز به‌طور ویژه در تولید پیاز خوراکی مشکل‌ساز می باشد، به‌طوری‌که می‌تواند عملکرد پیاز خوراکی را از ۲۳ تا ۸۴ درصد کاهش دهد (۱۸).

کنترل شیمیایی، یکی از روش‌های مدیریت علف‌های هرز می

۱- دکتری علوم علف‌های هرز، کارشناس حفظ نباتات سازمان جهاد کشاورزی جنوب کرمان، جیرفت
(*- نویسنده مسئول: (Email: faramarz.rafiee@gmail.com
۲، ۴ و ۵- دانشیاران گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل
۳- استادیار بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی جنوب کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت
DOI: 10.22067/jpp.v34i1.84103

6- cypraceae

باشد. محضری و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی مدیریت تلفیقی مکانیکی- شیمیایی کنترل علف‌های هرز سوروف (*Echinochloa crus-galli*) و اویارسلام ارغوانی در برنج (*Oryza sativa*) گزارش کردند تیمار وجین دستی و تیمار مصرف بنتازون دارای کم‌ترین تراکم اویارسلام ارغوانی بود که نشان‌دهنده کنترل مناسب آن توسط بنتازون می‌باشد (۱۳). علف‌کش‌های اکسی فلورفن، پندیمتالین و متریبوزین به طور معنی‌داری در یک سیستم کشت کلم، پیاز تراکم علف‌های هرز را کاهش و عملکرد پیاز را در مقایسه با عملکرد تیمار شاهد افزایش دادند(۱۹). خوخار و همکارانش (۲۰۰۶) در ارزیابی روش‌های مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز پیاز با غالبیت اویارسلام ارغوانی (۴۱ درصد) گزارش کردند که کاربرد علف‌کش پندیمتالین به همراه یک‌بار وجین دستی به ترتیب دو و شش روز پس از انتقال نشاء کم‌ترین تراکم و زیست توده علف‌های هرز و بیش‌ترین عملکرد پیاز را دارا بودند که با کاربرد علف‌کش اگزادیازون به همراه یک‌بار وجین دستی به ترتیب ۲ و۶۰ روز پس از انتقال نشاء اختلاف معنی داری نداشتند (۱۰). حسین پناهی و همکارانش (۲۰۰۹) در بررسی کنترل اویارسلام ارغوانی در مزرعه سیب زمینی (*Solanum tuberosum*) گزارش کردند که سنکور با دز توصیه شده (۷۵۰ گرم در هکتار) توانست اویارسلام ارغوانی را به خوبی کنترل کند، اما کاربرد گلیفوسیت قبل از کاشت و پس از رویش سیب زمینی کارایی خوبی در کنترل اویارسلام ارغوانی نداشتند (۷). بابایی نژاد و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی تأثیر کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز بر عملکرد پیاز خوراکی در کشت نشائی پائیزه استان هرمزگان نشان دادند که علف‌کش اگزادیازون، تراکم و وزن خشک اویارسلام ارغوانی را به ترتیب ۶۰ و ۵۹ درصد کاهش داد (۲). مالک و همکاران نشان دادند که علف‌کش پندیمتالین دو کیلوگرم در هکتار، اگزادیازون ۱/۵ کیلو در هکتار و اکسی فلورفن ۰/۲۵ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار بیش‌ترین تأثیر را در کنترل علف‌های‌هرز سلمک (*Chenopodium album*) ، اویارسلام ارغوانی ، تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus*) و سورف داشتند(۱۴). در خصوص علف‌کش بنتازون و خسارت آن به محصول پیاز نتایج ضد و نقیضی وجود دارد به‌طوری‌که هرمن و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند کاربرد مقدار ۱/۱۲کیلوگرم ماده مؤثره بنتازون در هکتار ضمن کنترل مناسب اویارسلام زرد (*Cyperus esculentus*.) خسارت جدی بر پیاز برجا گذاشت(۳). محققان زیادی پاسخ‌های متفاوتی از پیاز و اویارسلام ارغوانی را در تیمار با بنتازون گزارش کرده اند (۱۶ و ۲۰)، بنابراین برای رسیدن به خاصیت انتخابی بنتازون در پیاز نیاز به تحقیقات بیشتری در زمینه بهینه‌سازی زمان و مقدار مصرف می‌باشد.

اویارسلام ارغوانی همه ساله خسارت جبران ناپذیری در کشت های پائیزه در جنوب استان کرمان (منطقه جیرفت) به کشاورزان وارد می‌کند. علف‌کش‌هایی (گُل و سوپرگالانت) که درحال حاضر در این منطقه استفاده می‌شوند کارآیی لازم را جهت کنترل این علف‌هرز نداشته و نتیجه رضایت بخشی حاصل نمی‌شود. بنابراین کشاورز مجبور به انجام چندین مرحله وجین می‌باشد که با توجه به هزینه بالای کارگری و عدم رعایت اصول مدیریتی در دوره بحرانی چندان کارساز نمی‌باشد. عدم کنترل اویارسلام ارغوانی در مزارع پیاز به دلیل داشتن اندام زیرزمینی گسترده، بالا بودن هزینه‌های وجین دستی و وقت‌گیر بودن آن، ضرورت تحقیق در این زمینه را دو چندان نموده است، بنابراین اجرای این آزمایش به منظور یافتن علف‌کش و یا علف‌کش‌های مناسب و هم‌چنین زمان مناسب مصرف آن‌ها جهت مبارزه با این علف‌هرز مشکل‌ساز ضروری به‌نظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در سال های زراعی ۹۷- ۱۳۹۶ و ۹۸-۱۳۹۷ در مزرعه پژوهشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی جنوب کرمان (جیرفت) با طول جغرافیائی ۵۷ درجه و ۴۱ دقیقه شمالی و عرض جغرافیائی ۲۸ درجه و ۳۷ دقیقه شرقی، ۶۲۷ متر ارتفاع از سطح دریا اجرا شد. جیرفت دارای آب و هوای گرم و نیمه خشک با زمستان‌های معتدل و تابستان گرم وخشک با متوسط بارندگی سالیانه ۱۴۰ میلی متر، ماکزیمم درجه حرارت ۴۸ درجه سانتی‌گراد و مینیمم درجه حرارت چهار درجه سانتی‌گراد که در بعضی از سال‌ها بندرت به ۲- درجه سانتی‌گراد می‌رسد و رطوبت نسبی صفر تا ۶۵ درصد می‌باشد. آزمایش به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل:

۱- متریبوزین (سنکور WP ۸۰ درصد) به میزان۵۰۰ گرم در هکتار قبل از انتقال نشاء بصورت پیش رویشی،

۲- اکسی فلورفن(گُل) ۲۴٪ EC به میزان دو لیتر در هکتار پس از استقرار کامل پیاز بصورت پس رویشی

۳- اگزادیازون (رونستار) EC٪۱۲ به میزان ۳ لیتر در هکتار بصورت پیش رویشی + اکسی فلورفن(گُل) ۲۴٪ EC به میزان ۲ لیتر در هکتار بصورت پس رویشی

۴- پندیمتالین (استامپ) ۳۳٪ EC به میزان ۳ لیتر در هکتار بصورت پیش رویشی و قبل از انتقال نشاء

۵- اگزادیازون (رونستار) EC٪۱۲ به میزان۳ لیتر در هکتار بصورت پس‌رویشی بعد از استقرار کامل نشاء

۶- اگزادیازون (رونستار) EC٪۱۲ به میزان۳ لیتر در هکتار بصورت پیش‌رویشی + بنتازون (بازاگران) ۴۸٪ SL به میزان ۳ لیتر در هکتار بصورت پس رویشی

۷- اکسی فلورفن ۲۴٪ EC (گل) ۱/۵ لیتر در هکتار به صورت تقسیط شده در دو مرحله به میزان ۰/۷۵ لیتر، در مرحله اول یک هفته بعد از انتقال نشاء و مرحله دوم سه هفته بعد

۸- پندیمتالین (پرول) ۴۵/۵٪ CS بصورت پیش رویشی به میزان ۳ لیتر در هکتار

۹- وجین دستی،

۱۰- عدم کنترل علف‌های هرز (شاهد)،

پس از انتخاب محل اجرای طرح، جهت مشخص نمودن خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک قبل از اقدام به عملیات آماده‌سازی زمین، از عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متری، از نقاط مختلف مزرعه نمونه‌برداری انجام شدکه نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه در جدول ۲ آمده است.

جدول ۱- داده‌های آب و هوایی ایستگاه هواشناسی جیرفت در مدت اجرای آزمایش طی سال‌های ۱۳۹٦ و ۱۳۹۷

Table 1- The weather data of Jiroft meteorological Station during experiment in 2017 and 2018

ماه Month	Temperature دما						میانگین رطوبت (درصد) Humidity average (%)		میزان بارندگی (میلی متر) Precipitation(mm)	
	Average °C میانگین		Maximum °C بیش‌ترین		Minimum °C کمترین					
	سال ۱۳۹٦ 2017	سال ۱۳۹۷ 2018	سال ۱۳۹٦ 2017	سال ۱۳۹۷ 2018	سال ۱۳۹٦ 2017	سال ۱۳۹۷ 2018	سال ۱۳۹٦ 2017	سال ۱۳۹۷ 2018	سال ۱۳۹٦ 2017	سال ۱۳۹۷ 2018
شهریور September	34.2	35	40.4	42	27.9	28.1	29	27	0	0
مهر October	30.4	29.1	36.9	35	23.8	23.1	45	30	0	0
آبان November	23.7	22.9	30.2	28	17.3	17.8	42	41	0	47.7
آذر December	15.4	17.7	24	23.5	9.4	12	43	50	6.3	3.7
دی January	15.6	16	22	21.6	9.1	10.5	46	51	0.6	1.4

جدول ۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه

Table 2- Physical and chemical characteristics of field soil

Physical properties خصوصیات فیزیکی			
بافت خاک Soil texture	سیلت (درصد) Silt (%)	شن ریز (درصد) Fine sand (%)	رس (درصد) Clay (%)
لوم شنی Sandy loam	18.5	69.5	12

Chemical properties خصوصیات شیمیایی					
pH	هدایت الکتریکی (دسی‌زیمنس بر متر) ECe (dS/m)	ماده آلی (درصد) Organic matter (%)	نیتروژن (درصد) N (%)	فسفر (پی‌پی‌ام) P (ppm)	پتاسیم (پی‌پی‌ام) K (ppm)
7.4	2.23	0.48	0.48	7.5	2.1

هر کرت شامل چهار جوی و پشته به طول شش متر بود، فاصله ی فاروها ۵۰ سانتی‌متر، روی هر پشته چهار ردیف پیاز کشت گردید (مطابق با عرف منطقه). تاریخ انتقال نشاء به زمین اصلی دوم مهرماه بود. رقم مورد کاشت ریوبراوو[1] از شرکت نانهمز که جزء ارقام زودرس و روز کوتاه می‌باشد، بود. آبیاری به روش قطره ای صورت گرفت و نیاز کودی براساس نتایج آزمایش خاک انجام شد، اعمال علف‌کش‌ها با سمپاش پشتی لانس دار مدل ماتابی (Matabi) (مجهز به نازل شره‌ای با فشار دو بار با حجم پاشش ۳۵۴ لیتر آب در هکتار) در زمان‌های معین انجام شد. کلیه علف‌های هرز به غیر از اویارسلام ارغوانی در تمامی تیمارها با وجین دستی حذف شد تا اثرات تیمارها دقیق‌تر مطالعه شود. تراکم اویارسلام در کوادرات ثابت ۰/۵× ۰/۵ متر در هرکرت در مرحله‌ی تشکیل سوخ (۴۵ روز بعد از نشاء) و وزن خشک اندام‌های زیرزمینی (تا عمق ۳۰ سانتی‌متری در پایان فصل با جداسازی، شستشوی اندام‌های زیرزمینی (ریشه، غده و ریزوم) و قرار دادن در آون از همین کوادرات‌ها ثبت شد. به منظور اندازه‌گیری وزن خشک اویارسلام ارغوانی، در مرحله‌ی تشکیل سوخ با استفاده از کوادرات ۰/۵× ۰/۵ متر نمونه‌برداری انجام شد و نمونه‌ها در آون در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت خشک و توزین شدند. در انتهای فصل رشد با انتخاب دو خط میانی از هر کرت آزمایشی، عملکرد و متوسط وزن غده اندازه‌گیری وتعیین شدند. داده‌های جمع آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SAS و تجزیه و رسم شکل‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excel ver.2013 و مقایسه میانگین‌ها بر اساس

1- Rio bravo

آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد، اثر سال و علف‌کش بر تراکم، وزن خشک اندام هوایی و زیرزمینی اویارسلام ارغوانی، عملکرد و متوسط وزن سوخ پیاز در سطح یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده پیاز و اویارسلام ارغوانی

Table 3- Variance analysis of for measured traits of onion and *Cyperus rotundus*

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	میانگین مربعات (MS)				
		وزن خشک اندام زیرزمینی اویارسلام ارغوانی *Cyperus rotundus* Underground dry weight	وزن خشک اندام هوایی اویارسلام ارغوانی *Cyperus rotundus* Shoot dry weight	تراکم اویار سلام ارغوانی *Cyperus rotundus* Density	متوسط وزن سوخ پیاز Average of onion bulb weight	عملکرد پیاز Onion Yield
سال (Year)	1	43.112**	513.922**	88.817**	78554.017**	1809.614**
تکرار (r)× سال Rep.(r) ×year	4	2.157*	1.433*	3.983*	534.975*	13.878*
تیمار (Treatment(t	18	1330.231**	1957.113**	1507.424**	275587.594**	3387.207**
تیمار (t)× سال Treatment(t)×year	18	1.833*	8.168**	3.409*	1565.891**	24.639**
خطا (Error)	72	1.212	1.873	1.705	590.124	9.119
ضریب تغییرات (cv)		4.264	6.202	5.715	6.326	6.281

** اختلاف بسیار معنی‌دار در سطح آماری یک درصد، * اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد و n.s عدم اختلاف معنی‌دار.

** significant at 1% probability levels,* significant at 5% probability levels, n.s No significant difference

تراکم اویارسلام ارغوانی

با توجه به نتایج تجزیه واریانس، علف‌کش‌های مختلف اثر معنی داری بر تراکم اویارسلام ارغوانی در دو سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ و ۹۸-۱۳۹۷ داشتند (جدول ۳). مقایسه میانگین نشان داد، تیمار کاربرد علف کش اگزادیازون (پیش‌رویشی)+ بنتازون پس‌رویشی پس از تیمار وجین دستی کم ترین تعداد اویارسلام را در واحد سطح (دو عدد) و تیمار شاهد (عدم‌کنترل) بیش‌ترین تراکم را داشت و ۹۶ درصد تراکم اویارسلام را نسبت به تیمار شاهد (عدم‌کنترل) کاهش داد (جدول ۴). کاربرد علف‌کش اگزادیازون به‌صورت پیش‌رویشی و به دنبال آن مصرف علف‌کش بنتازون پس‌رویشی باعث کاهش شدید تراکم اویارسلام ارغوانی می‌گردد و فرصت ظهور و استقرار را از اویارسلام ارغوانی می‌گیرد. در بررسی‌های پاروال و سینگ (۱۹۹۳) بیش‌ترین میزان کنترل علف‌های هرز سلمک، آناغالیس (*Anagallis arvensis*)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*)، اویارسلام و مرغ (*Cynodon dactylon* L.) (۶۹/۳-۷۷/۴ درصد) از تیمار اگزادیازون به میزان یک کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار به همراه یک‌بار وجین دستی ۴۵ روز بعد از نشاءکاری بدست آمد (۱۷).

وزن خشک اندام زیرزمینی (ریشه، غده و ریزوم) اویارسلام ارغوانی

علف‌کش‌های مختلف بر وزن خشک اندام‌های زیرزمینی اویارسلام ارغوانی در دو سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶و ۹۸-۱۳۹۷ اثر معنی داری داشتند (جدول ۵). بررسی مقایسه میانگین روش‌های مختلف مدیریت بر وزن خشک اندام زیرزمینی اویارسلام ارغوانی در جدول ۵ نشان داده شده است. بر این اساس تیمار کاربرد علف‌کش اگزادیازون (پیش‌رویشی)+ بنتازون پس‌رویشی پس از تیمار وجین دستی کمترین وزن خشک اندام زیرزمینی اویارسلام ارغوانی (۵/۶ گرم) داشت و وزن خشک اندام زیرزمینی اویارسلام را نسبت به تیمار شاهد (عدم-کنترل) به میزان ۹۰ درصد کاهش داد. تأثیر مناسب علف‌کش‌های مذکور بر روی اویارسلام ارغوانی مانع رشد و تکثیر اندام‌های زیرزمینی و در نتیجه کاهش وزن خشک این اندام‌ها گردید.

جدول ٤- اثر علف‌کش‌های مختلف بر تراکم اویارسلام ارغوانی

Table 4- The Effect of different herbicides on *Cyperus rotundus* L. density

تیمار Treatment	تراکم اویارسلام (تعداد در متر مربع) *Cyperus rotundus* L. density(no/m^2)		
	سال اول First year	سال دوم Second year	میانگین Mean
T1	27^{d}	22^{d}	23^{d}
T2	19^{e}	17^{f}	18^{f}
T3	31^{cb}	28^{b}	30^{b}
T4	22^{ed}	17^{f}	20^{fe}
T5	31^{dc}	28^{cb}	30^{b}
T6	3^{f}	2^{g}	2^{g}
T7	29^{c}	26^{c}	28^{c}
T8	22^{d}	19^{e}	21^{e}
T9	0^{g}	0^{h}	0^{h}
T10	58^{a}	56^{a}	57^{a}
LSD	2.54	1.89	1.53

در هر ستون، تیمارهایی که حداقل در یک حروف مشترکند اختلاف آماری معنی‌دار ندارند.

Within each column, the same letter indicates no significant differences among treatments ($P < 0.05$). Data are the means of replicate experiments.

T_1: متریبوزین، T_2:اکسی فلورفن(گُل)، T_3:اگزادیازون (رونستار)+ اکسی فلورفن(گُل)، T_4: پندیمتالین(استامپ)، T_5:اگزادیازون (رونستار)،T_6:اگزادیازون (رونستار) + بنتازون (بازاگران)، T_7: دوبار کاربرد اکسی فلورفن ، T_8: پندیمتالین (پرول)، T_9:وجین دستی و T_{10}: عدم کنترل (شاهد).

T_1: Metribuzin, T_2: Oxyfluorfen (goal), T_3: Oxadiazon (ronstar) + Oxyfluorfen (goal), T_4: Pendimethalin (stomp), T5 Oxadiazon (ronstar), T_6: Oxadiazon (ronstar) + Bentazone (basagran), T_7: double application of Oxyfluorfen, P_8: Pendimethalin (Prol), T_9: Hand weeding and T_{10}: control.

جدول ۵- اثر علف‌کش‌های مختلف بر وزن خشک اندام زیرزمینی اویارسلام ارغوانی

Table 5- The effect of different herbicides on *Cyperus rotundus* L. underground dry weight

تیمار Treatment	وزن خشک اندام زیرزمینی اویارسلام ارغوانی (گرم) *Cyperus rotundus* L. underground dry weight(gr)		
	سال اول First year	سال دوم Second year	میانگین Mean
T1	26.14^{de}	28.08^{d}	27.11^{d}
T2	26.42^{dc}	27.48^{ed}	26.95^{d}
T3	24.64^{de}	26.65^{ed}	25.65^{e}
T4	28.33^{c}	30.51^{c}	29.42^{c}
T5	30.42^{b}	32.06^{cb}	31.24^{b}
T6	5.24^{f}	6.09^{f}	5.66^{f}
T7	24.26^{e}	25.85^{e}	25.05^{e}
T8	31.70^{b}	33.13^{b}	32.41^{b}
T9	0^{g}	0^{g}	0^{g}
T10	52.55^{a}	56.80^{a}	54.68^{a}
LSD	1.98	1.78	1.29

در هر ستون، تیمارهایی که حداقل در یک حروف مشترکند اختلاف آماری معنی‌دار ندارند.

Within each column, the same letter indicates no significant differences among treatments ($P < 0.05$). Data are the means of replicate experiments.

T_1: متریبوزین، T_2:اکسی فلورفن(گُل)، T_3:اگزادیازون (رونستار)+ اکسی فلورفن(گُل)، T_4: پندیمتالین(استامپ)، T_5:اگزادیازون (رونستار)،T_6:اگزادیازون (رونستار) + بنتازون (بازاگران)، T_7: دوبار کاربرد اکسی فلورفن ، T_8: پندیمتالین (پرول)، T_9:وجین دستی و T_{10}: عدم کنترل (شاهد).

T_1: Metribuzin, T_2: Oxyfluorfen (goal), T_3: Oxadiazon (ronstar) + Oxyfluorfen (goal), T_4: Pendimethalin (stomp), T5 Oxadiazon (ronstar), T_6: Oxadiazon (ronstar) + Bentazone (basagran), T_7: double application of Oxyfluorfen, P_8: Pendimethalin (Prol), T_9: Hand weeding and T_{10}: control

وزن خشک اندام هوایی اویارسلام ارغوانی

نتایج نشان داد اثر علف‌کش‌های مختلف بر وزن خشک اندام هوایی اویارسلام ارغوانی در هر دو سال از نظر آماری معنی‌داری بود (جدول۶). براساس نتایج مقایسه میانگین تیمار کاربرد علف‌کش اگزادیازون (پیش‌رویشی)+ بنتازون پس‌رویشی پس از تیمار وجین دستی کمترین وزن خشک اندام هوایی اویارسلام ارغوانی (۴/۱ گرم) را داشت (جدول ۵) و وزن خشک اندام هوایی اویارسلام را نسبت به تیمار شاهد (عدم‌کنترل) به میزان ۹۴ درصد کاهش داد. برخی مطالعات نشان داده است که مصرف بنتازون جهت کنترل اویارسلام و خارخسک (*Tribulus terrestris*) در بادام زمینی (*Arachis hypogaea*) باعث خشک شدن کامل اویارسلام ارغوانی شد اما نتوانست مانع از رشد مجدد آن شود و کنترل بهتر و مناسب‌تر اویارسلام از سه بار مصرف بنتازون به میزان ۱/۵کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار بدست آمد (۱۲). خادپوری و جاوال (۲۰۰۷) نشان دادند که علف‌کش اگزادیازون، تراکم و وزن خشک اویارسلام ارغوانی در مزرعه پیاز کاهش داد، بنابراین بطور مطلوب موجب کنترل این علف هرز گردید (۱۱). در بررسی تأثیر علف‌کش اگزادیازون و اکسی فلورفن بر کنترل اویارسلام ارغوانی، نتایج نشان داده است کمترین میزان زیست توده و تراکم آن مربوط به تیمار وجین دستی و بیش ترین مربوط به تیمار شاهد بود و علف‌کش اگزادیازون به صورت پیش کاشت و به دنبال آن مصرف اکسی فلورفن بصورت پس‌رویشی سبب کاهش شدید زیست توده و تراکم اویارسلام در مقایسه با سایر تیمارها شدند (۱۹).

جدول ٦- اثر علف‌کش‌های مختلف بر وزن خشک اندام هوایی اویارسلام ارغوانی

Table 6- The effect of different herbicides on *Cyperus rotundus* L. shoot dry weight

تیمار Treatment	وزن خشک اندام هوایی اویارسلام (گرم در متر مربع) *Cyperus rotundus* L. shoot dry weight (gr/m^2)		
	سال اول First year	سال دوم Second year	میانگین Mean
T1	19.87^{c}	26.53^{d}	23.20^{c}
T2	15.17^{d}	21.83^{e}	18.5^{f}
T3	15.63^{d}	23.57^{e}	19.6^{fe}
T4	24.83^{b}	29.76^{c}	27.30^{c}
T5	8.63^{e}	14.53^{f}	11.58^{g}
T6	1.83^{f}	6.37^{g}	4.1^{h}
T7	17.07^{d}	24^{e}	20.53^{e}
T8	26.43^{b}	34.03^{b}	30.23^{b}
T9	0^{f}	0^{h}	0^{i}
T10	61.96^{a}	69.33^{a}	65.65^{a}
LSD	2.30	2.40	1.60

در هر ستون، تیمارهایی که حداقل در یک حروف مشترکند اختلاف آماری معنی‌دار ندارند.

Within each column, the same letter indicates no significant differences among treatments (P < 0.05). Data are the means of replicate experiments.

T_1: متریبوزین، T_2:اکسی فلورفن(گُل)، T_3:اگزادیازون (رونستار)+ اکسی فلورفن(گُل)، T_4:پندیمتالین(استامپ)، T_5:اگزادیازون (رونستار)،T_6:اگزادیازون (رونستار) + بنتازون (بازاگران)، T_7: دوبار کاربرد اکسی فلورفن ، T_8: پندیمتالین (پرول)، T_9:وجین دستی و T_{10}:عدم کنترل (شاهد).

T_1: Metribuzin, T_2: Oxyfluorfen (goal), T_3: Oxadiazon (ronstar) + Oxyfluorfen (goal), T_4: Pendimethalin (stomp), T5 Oxadiazon (ronstar), T_6: Oxadiazon (ronstar) + Bentazone (basagran), T_7: double application of Oxyfluorfen, P_8: Pendimethalin (Prol), T_9: Hand weeding and T_{10}: control

متوسط وزن سوخ پیاز

نتایج تجزیه واریانس اثر علف‌کش‌های مختلف بر متوسط وزن سوخ پیاز در دو سال در جدول ۳ نشان داده شده است. همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌شود، اثر علف‌کش‌های مختلف و سال زراعی بر متوسط وزن سوخ از نظر آماری معنی‌دار بود. مقایسه میانگین در جدول ۷ نشان داده شده است. بر اساس این نتایج تیمارهای کاربرد علف‌کش اگزادیازون پیش‌رویشی+ بنتازون پس رویشی (۷۳۲/۹۷گرم) پس از تیمار وجین دستی (۷۶۸/۴۳ گرم) بیش ترین متوسط وزن پیاز (سوخ) را دارا بودند افزایش میانگین وزن سوخ در این تیمار به دلیل افزایش کارایی علف‌کش در کنترل اویارسلام ارغوانی بود، بنابراین متوسط وزن پیاز افزایش یافته است. نتایج حاکی از آن است، علف‌های‌هرز به طور جدی وزن سوخ را تحت تأثیر قرار داده و عملکرد را کاهش می‌دهند. کنترل مؤثر علف‌های‌هرز منجر به افزایش مواد غذایی قابل دسترس برای محصول می‌شود و در نتیجه

منجر به افزایش وزن سوخ و عملکرد می‌گردد (۱۵). خوخار و همکاران (۲۰۰۶) طی دو سال ارزیابی روش‌های مدیریت تلفیقی علف‌های هرز پیاز در پاکستان گزارش کردند، بیش‌ترین متوسط وزن پیاز مربوط به تیمار کاربرد علف‌کش پندیمتالین+ وجین دستی بود که با تیمار کاربرد علف‌کش اگزادیازون+ وجین‌دستی اختلاف معنی داری نداشتند و در یک گروه آماری قرار گرفتند (۱۰). غفور (۲۰۰۴) در بررسی مدیریت تلفیقی علف های هرز در واریته‌های مختلف پیاز، بیش‌ترین متوسط وزن سوخ را در تیمارهای کاربرد علف‌کش‌های اگزادیازون و پندیمتالین گزارش کرد (۴).

جدول ۷- اثر روش‌های مختلف مدیریت بر متوسط وزن سوخ (پیاز)

Table 7- The effect of different herbicides on average of bulb weight

تیمار Treatment	متوسط وزن پیاز (سوخ) (گرم) Average of bulb weight (gr)		
	سال اول First year	سال دوم Second year	میانگین Mean
T1	227.33^{gh}	181.33^{g}	204.33^{g}
T2	354.77^{d}	302.00^{e}	328.38^{e}
T3	510.63^{b}	447.66^{c}	479.15^{c}
T4	248.47^{gf}	198.66^{g}	223.57^{g}
T5	285.13^{ef}	239.00^{f}	262.07^{f}
T6	800.27^{a}	665.66^{b}	732.97^{b}
T7	322.67^{ed}	242.33^{f}	282.50^{f}
T8	439.10^{c}	349.00^{d}	394.05^{d}
T9	826.87^{a}	710.00^{a}	768.43^{a}
T10	186.10^{h}	142.00^{h}	164.05^{h}
LSD	55.319	20.316	28.455

در هر ستون ، تیمارهایی که حداقل در یک حروف مشترکند اختلاف آماری معنی‌دار ندارند.

Within each column, the same letter indicates no significant differences among treatments ($P < 0.05$). Data are the means of replicate experiments.

T_1: متریبوزین، T_2:اکسی فلورفن(گُل)، T_3:اگزادیازون (رونستار)+ اکسی فلورفن(گُل)، T_4:پندیمتالین(استامپ)، T_5:اگزادیازون (رونستار)،T_6:اگزادیازون (رونستار) + بنتازون (بازاگران)، T_7:دوبار کاربرد اکسی فلورفن ، T_8:پندیمتالین (پرول)، T_9:وجین دستی و T_{10}:عدم کنترل (شاهد).

T_1: Metribuzin, T_2: Oxyfluorfen (goal), T_3: Oxadiazon (ronstar) + Oxyfluorfen (goal), T_4: Pendimethalin (stomp), T5 Oxadiazon (ronstar), T_6: Oxadiazon (ronstar) + Bentazone (basagran), T_7: double application of Oxyfluorfen, P_8: Pendimethalin (Prol), T_9: Hand weeding and T_{10}: control

عملکرد پیاز

اثرات علف‌کش و سال زراعی بر عملکرد پیاز از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۸). نتایج نشان داد که تیمار کاربرد علف‌کش اگزادیازون (پیش رویشی)+ بنتازون پس رویشی پس از تیمار وجین دستی (۸۷/۹۰ تن در هکتار) بیش ترین عملکرد پیاز (۷۹/۵۸تن در هکتار) را دارا بود (جدول ۸). عملکرد بالای این تیمار ممکن است نتیجه تراکم و وزن خشک کمتر اویارسلام ارغوانی باشد (جدول‌های ۴ و ۵). به نظر می‌رسد این ترکیب تیماری ضمن کنترل مؤثر اویارسلام ارغوانی و عدم ایجاد شوک حاصل از علف‌کش بنتازون بر روی گیاهچه‌های پیاز در اوایل فصل رشد، تعادل رقابتی و شرایط استفاده از منابع (مواد غذایی، نور و رطوبت ...) را به نفع گیاه زراعی تغییر داده و نهایتاً باعث افزایش عملکرد در واحد سطح شد و در تیمار شاهد (عدم کنترل) چون به علف‌هرز تا آخر فصل داشت اجازه رشد داده شد باعث کاهش شدید عملکرد گردید. خوخار و همکارانش (۲۰۰۶) طی دو سال ارزیابی روش‌های مدیریت تلفیقی علف‌های هرز پیاز در پاکستان گزارش کردند که کاربرد علف‌کش اگزادیازون دو روز پس از انتقال نشاء به همراه یک‌بار وجین دستی۶۰ روز پس از انتقال نشاء کم‌ترین تراکم و زیست توده علف‌های هرز و بیشترین عملکرد پیاز را دارا بودند (۱۰).

مقایسه عملکرد اقتصادی پیاز تحت تأثیر تیمارهای آزمایش

بررسی اقتصادی تیمارهای مختلف کنترل اویارسلام ارغوانی در مزارع پیاز (جدول ۹) نشان داد، بیش‌ترین هزینه‌کرد برای کنترل اویارسلام ارغوانی مربوط به تیمار وجین‌دستی (۵۲/۵۰۰/۰۰۰ هزار ریال) می‌باشد. متوسط تعداد کارگر برای یک هکتار (۳۵ نفر روز) با متوسط حقوق هر نفر روز (۵۰۰ هزار ریال) طی سه مرحله وجین دستی محاسبه گردید که تقریباً ۱۱ برابر تیمار ترکیب علف‌کش اگزادیازون و بنتازون (۴/۸۰۰ هزار ریال) می‌باشد. با این که بیش‌ترین عملکرد در واحد سطح از تیمار وجین دستی حاصل شد ولی به دلیل

هزینه بالای نیروی کارگری درآمد خالص آن با کسر سایر هزینه‌های مربوط به کشت کاهش می‌یابد. بنابراین صرفه اقتصادی آن نسبت به تیمار ترکیب علف‌کش اگزادیازون و بنتازون کم‌تر می‌باشد. بنابراین تیمار ترکیب علف‌کش اگزادیازون و بنتازون بهترین روش کنترل از لحاظ ارزش افزوده می باشد. با توجه به افزایش و توسعه سطح زیرکشت پیاز در طی چند سال اخیر در منطقه و انجام ۳ تا ۴ مرحله وجین دستی در کل دوره رشد و نمو پیاز، اقتصادی نیست. لذا می‌توان استفاده از علف‌کش‌های مناسب را به عنوان راه‌کاری جایگزین جهت کاهش هزینه‌ها و کاهش نیروی کارگری در پیاز توصیه نمود.

جدول ۸- اثر علف‌کش‌های مختلف بر عملکرد پیاز

Table 8- The effect of different herbicides on onion yield

تیمار Treatment	عملکرد پیاز (تن در هکتار) Onion yield (T/Ha)		
	سال اول First year	سال دوم Second year	میانگین Mean
T1	22.47^{f}	15.16^{e}	18.81^{f}
T2	57.38^{c}	47.26^{c}	52.32^{c}
T3	50.67^{d}	38.43^{d}	44.55^{d}
T4	44.46^{e}	33.30^{d}	38.88^{e}
T5	50.56^{d}	36.20^{d}	43.38^{d}
T6	88.67^{b}	70.50^{b}	79.58^{b}
T7	55.88^{c}	48.13^{c}	52.01^{c}
T8	60.02^{c}	46.99^{c}	53.51^{c}
T9	93.90^{a}	81.90^{a}	87.90^{a}
T10	11.66^{g}	7.96^{f}	9.81^{g}
LSD	4.88	5.46	3.53

در هر ستون ، تیمارهایی که حداقل در یک حروف مشترکند اختلاف آماری معنی‌دار ندارند.

Within each column, the same letter indicates no significant differences among treatments ($P < 0.05$). Data are the means of replicate experiments.

T_1: متریبوزین، T_2:اکسی فلورفن(گُل)، T_3:اگزادیازون (رونستار)+ اکسی فلورفن(گُل)، T_4:پندیمتالین(استامپ)، T_5:اگزادیازون (رونستار)،T_6:اگزادیازون (رونستار) + بنتازون (بازاگران)، T_7:دوبار کاربرد اکسی فلورفن ، T_8:پندیمتالین (پرول)، T_9:وجین دستی و T_{10}:عدم کنترل (شاهد).

T_1: Metribuzin, T_2: Oxyfluorfen (goal), T_3: Oxadiazon (ronstar) + Oxyfluorfen (goal), T_4: Pendimethalin (stomp), T5 Oxadiazon (ronstar), T_6: Oxadiazon (ronstar) + Bentazone (basagran), T_7: double application of Oxyfluorfen, P_8: Pendimethalin (Prol), T_9: Hand weeding and $T_{10:}$ control

جدول ۹- مقایسه عملکرد اقتصادی پیاز تحت تأثیر تیمارهای آزمایش در یک هکتار پیاز کشت پائیزه

Table 9- The comparison of economic onion yield under experimental treatments in autumn cultivation of onion per hectare

تیمار Treatment	متوسط عملکرد پیاز طی دو سال آزمایش (تن در هکتار) Average of onion yield in experiment two years (ton/ha)	متوسط قیمت خرید تضمینی هر کیلو گرم پیاز طی دو سال آزمایش (هزار ریال) Average of guaranteed purchase price per onion kg in experiment two years (1000 Rls)	متوسط درآمد کل طی دو سال آزمایش (هزار ریال) Average of Total Income in experiment two years (1000 Rls)	متوسط هزینه کرد تیمارها طی دو سال آزمایش (هزار ریال) Average of cost of treatments over experiment two years (1000 Rls)	متوسط سود ناخالص طی دو سال آزمایش (هزار ریال) Average of Net Profit During experiment two years (1000 Rls)
T1	18.81	3.3	62,073	1,500	60,573
T2	52.32	3.3	172,656	2,000	170,656
T3	44.55	3.3	147,015	4,600	142,415
T4	38.88	3.3	128,304	3,000	125,304
T5	43.38	3.3	143,154	2,600	140,554
T6	79.58	3.3	262,614	4,800	257,814
T7	52.01	3.3	171,633	2,400	169,233
T8	53.51	3.3	176,583	2,900	173,683
T9	87.9	3.3	290,070	52,250	237,820
T10	9.81	3.3	32,373	0	32,373

T_1 متریبوزین، T_2:اکسی فلورفن(گُل)، T_3:اگزادیازون (رونستار)+ اکسی فلورفن(گُل)، T_4:پندیمتالین(استامپ)، T_5:اگزادیازون (رونستار)،T_6:اگزادیازون (رونستار) + بنتازون (بازاگران)، T_7:دوبار کاربرد اکسی فلورفن ، T_8:پندیمتالین (پرول)، T_9:وجین دستی و T_{10}:عدم کنترل (شاهد).

T_1: Metribuzin, T_2: Oxyfluorfen (goal), T_3: Oxadiazon (ronstar) + Oxyfluorfen (goal), T_4: Pendimethalin (stomp), T5 Oxadiazon (ronstar), T_6: Oxadiazon (ronstar) + Bentazone (basagran), T_7: double application of Oxyfluorfen, P_8: Pendimethalin (Prol), T_9: Hand weeding and $T_{10:}$ control

نتیجه‌گیری

اویارسلام ارغوانی همه ساله خسارت جبران ناپذیری در کشت های پائیزه پیاز به کشاورزان جنوب کرمان وارد می‌کند. علف‌کش-هایی (اکسی فلورفن و سوپرگالانت) که درحال حاضر در این منطقه استفاده می‌شوند، کارآیی لازم را جهت کنترل این علف‌هرز نداشته و نتیجه رضایت بخشی حاصل نمی‌شود. بنابراین کشاورز مجبور به انجام چندین مرحله وجین می‌باشد که با توجه به هزینه بالای کارگری و عدم رعایت اصول مدیریتی در دوره بحرانی چندان کارساز و اقتصادی نمی‌باشد. نتایج این آزمایش نشان داد که ترکیب علف-کش‌ها می‌تواند یک راهکار مؤثر در جهت افزایش اثربخشی آن‌ها باشد. همان‌طور که نتایج دو سال نشان داد، کم‌ترین تراکم (۲ بوته در متر مربع) و زیست توده اویارسلام ارغوانی (۵/۶۶ گرم) و بیش‌ترین عملکرد پیاز (۷۹/۵۸ تن در هکتار) از تیمار علف‌کش اگزادیازون (پیش رویشی)+ بنتازون (پس‌رویشی) بدست آمد. از آنجا که علف‌کش بنتازون بر روی گیاه‌چه‌های پیاز تا قبل از مرحله‌ی سه تا چهار برگی گیاه‌سوزی ایجاد می‌کند تااین مرحله از رشد چنان‌چه مدیریتی اعمال نگردد، اویارسلام ارغوانی به خوبی استقرار یافته و کنترل آن با استفاده از علف‌کش بنتازون بسیار سخت می‌شود، لذا کاربرد علف‌کش اگزادیازون بصورت پیش رویشی تا این مرحله از رشد پیاز که محدودیت کاربرد بنتازون داریم علاوه بر کنترل و عدم استقرار اویارسلام ارغوانی و خسارت و گیاه‌سوزی ناشی از کاربرد زودهنگام بنتازن بر روی پیاز را رفع نموده و کنترل مطلوبی در طول دوره رشد ایجاد می‌نماید. لذا این ترکیب، کنترل مطلوبی از علف هرز اویارسلام ارغوانی را که یک علف هرز جدی و سمج در مزارع پیاز می‌باشد نشان داد که کاملاً مؤثر و قابل توصیه است.

منابع

1- Anonymous. 2018. Statistics on agriculture (2016-2017 Crop year) .Ministry of Jihad-e- agriculture, department of planning & economic affairs, information and communication technology center. Volume 1.page 75. (In persian)

2- Babaei nejad B., Rostami M., and Dadkhah A.R. 2017. The effect of mechanical and chemical weed control on the yield of onion (*Allium cepa* L.) seedlings cultivated fall in Hormozgan province. Weed Search Journal 8(2): 79-91.

3- Das T.K., and Yaduraju N.T. 2008. Effect of soil solarization and crop husbandry practices on weed species competition and dynamics in soybean-wheat cropping system. Indian Journal of Weed Science 40 (1&2): 1-5.

4- Ghaffoor A. 2004. Integrated weed management in different varieties of onion (*Allium cepa* L.). Pakistan Journal of Weed Science Research 10(1-2): 55-62.

5- Herrmann Ch., Margaret M., Goll A., Phillippo C.J., and Zandstra B.H. 2017. Post emergence Weed Control in Onion with Bentazon, Flumioxazin, and Oxyfluorfen. Weed Science. Soc. Am1-12.

6- Holm L.G., Plucknett D.L., Pancho J.V., and Herberger J.P. 1977. The World's Worst Weeds. Distribution and Biology. Malabar, FL: Krieger Publishing. pp. 125–133.

7- Hossein panahi F., Hosseini S.A., Pouramir F., and Nasiri mahalati M. 2009. Evaluation of purple nutsedge control in potato field. Iranian Journal of Agricultural Research 8(5): 812-817.

8- Jordan-Molero J.E., and Stoller E.W. 1978. Seasonal development of yellow and purple nutsedges (*Cyperus esculentus and C. rotundus*) in Illinois. Weed Science 26: 614-618.

9- Karimi M.I., Hassan G., Ishfaq khan M., Ahmad khan I., and Bibi S. 2012. The impact of chemical and non-chemical weed control methods on weeds dynamics and on the yield of onion (*Allium cepa L.*). Pakistan Journal of Weed Science Research 18(2): 255-263.

10- Khokhar K.M., Mahmood T., Shakeel M., and Farooq Chaudhry M. 2006. Evaluation of integrated weed management practices for onion in Pakistan. Crop Protection 25: 968–972.

11- Khthepuri J.V., and Jawale S. 2007. Weed management in irrigated Onion under plane zone of western mahashtra. Madras Agricultural Journal 94: 127-130.

12- Lifshitz N., Gur Y., shlevin E., and Alon Y. 1976. The use of Bentazon for the control of *Cyperus rotundus* and *Tribulus terrestris* in peanuts and of Ammi species in onions. Phytoparasitica 4(2): 150-1.

13- Mahzari S., Baghestani M.A., Shirani raad A.H., Nasiri M., and Omrani M. 2012. Combined Mechanico-Chemical Management of Weed Control (*Echinochloa crus-galli* L.) and nutsedge (*Cyperus diformis* L.) in Rice. Journal of Crop Ecophysiology (Agricultural Sciences) Volume 6. 4(24): 441-454. (In Persian)

14- Malik Y.S., Singh K.P., and Pandita M.L. 1981. Chemical weed control studies on onion. Annual conf. Indian Soc. Weed Science.32.

15- Marwat K.B., Gul B., Saeed M., and Hussain Z. 2005. Efficacy of different herbicides for controlling weeds in onion in higher altitudes. Pakistan Journal of Weed Science Research 11(1&2): 61-68.

16- Peachey E., Felix J., and Boydston R.A. 2008. Dry bulb onion tolerance to sequential applications of bentazon applied to control yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) in the Pacific Northwest. Proc. Weed science .Soc. Am

48: 33

17- Porwal M.K., and Singh M.M. 1993. Effect of nitrogen and weed management on onion. Indian journal of Agronomy 38(1): 74-77.

18- Ransom C.V., Rice C.A., and Ishida J.K. 2004. Yellow Nutsedge Competition in Dry Bulb Onion Production.Yellow nutsedge competition in dry bulb onion production. Oregon State University, Malheur experiment station, special report 1055.pp.97-99.

19- Sanjeev A., Sandhu K.S., and Ahuja S. 2003. Weed management through the use of herbicides in cabbage–onion relay cropping system. Ann. Biology 19: 27–30.

20- Smith R. 2007. Dry Bulb Onion Weed Control Studies. Monterey, CA: University of California Cooperative Extension.

21- Yazdani kaouchoei N., and Alam zade Ansari V.N. 2009. Effect of oxyflurfen and oxadiazone herbicides on weed control In the onion production season (*Allium cepa* L.). 6th Horticultural Science Conference, Rasht, University of Guilan. (In persian)

Journal of Plant Protection
Vol. 34, No. 1, Spring 2020, P. 125-136

نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۳۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۹، ص. ۱۳۶-۱۲۵

Evaluation of Chemical Control of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) in Onion (*Allium cepa* L.) Fields in South Kerman

F. Rafiee Sarbijan Nasab[1]*- H.R. Mohammad Dost Chamanabad[2]- A. Aein[3]- M.T. Al-ebrahim[4]- A. Asghari[5]

Received: 27-11-2019
Accepted: 28-01-2020

Introduction: Onion *(Allium cepa* L.*)* is one of the most important vegetables (with 2.305 million tons production) in Iran. Onion cultivation area of southern Kerman is 5732 hectares and this region is ranked first for onion production (307 thousand tons of production) in Iran. Onion growth and yield are significantly reduced by weed competition. Among the dominant weeds in onion fields at southern Kerman, *Cyperus rotundus* is one of the most important and problematic weeds. The slow growth of onion in the early stage, causes a significant yield loss due to the competition. *C. rotundus* is a perennial weed of the Cyperaceae family spreading quickly throughout the extensive underground system and tuber, with high ability to compete. This weed can decrease the average onions yield by 23 – 84%. Application of herbicides is the most prevalent weed control method in onion fields. Oxyfluorfen, and haloxyfop-r-methyl ester, are the commonly used herbicides for *C. rotundus* control in onion fields at southern Kerman. Therefore, the objective of this study was to investigate the effects of different herbicides on this weed.

Materials and Methods: This experiment was conducted in Agricultural and Natural Resources research and Education Center, Jiroft, southern Kerman, during 2017-2018 and 2018-19. The experiment was carried out in randomized complete block design with three replications. The experiment treatments included: T1- Metribuzin (Sencor) 80% WP 500 $gr.ha^{-1}$, T2- Oxyfluorfen(goal) EC24%, 2 $lit.ha^{-1}$, T3- Oxadiazon (ronstar) EC 12% 3 $lit.ha^{-1}$ + Oxyfluorfen(goal) EC24%, 2 $lit.ha^{-1}$, T4- Pendimethalin (stomp) EC33% ,3 $lit.ha^{-1}$, T5 Oxadiazon (ronstar) EC 12% 3 $lit.ha^{-1}$, T6- Oxadiazon (ronstar) EC 12% 3 $lit.ha^{-1}$ + Bentazon (bazageran) SL48% 3 $lit.ha^{-1}$, T7- Oxyfluorfen(goal) EC24% at 1/5 $lit.ha^{-1}$ two stages by 0.75 $lit.ha^{-1}$, (one week after transplanting and three weeks afterwards), T8- Pendimethalin (prowl) CS 45.5% 3 $lit.ha^{-1}$, T9- hand weeding and T10- control (no control). Other weeds except *C. rotundus* were hand-removed during the season. The herbicides were applied using a Matabi sprayer with delivering 354 L ha^{-1} at 2 bar spray pressure. *C. rotundus* shoot and underground organs dry weight, density, average of bulb weight and onion yield were measured. Statistical analysis was carried out using SAS ver.9.1 software and the comparison of means was undertaken based on the LSD test.

Results and Discussion: The combined analysis of variance showed that the effect of treatment was significant on shoot and underground organs dry weight and density of *C. rotundus*, mean onion weight of bulb and yield, and reduced dry weight and density of *C. rotundus* and increased the onion yield. Among the chemical treatments, the combined application of Oxadiazon (Ronstar) as pre emergence followed by application of Bentazon (Bazageran) as post emergence (Treatment 6), decreased the density, underground and shoot dry weight of *C. rotundus* by 96.89 and 93% relative to the control, respectively. The highest onion yield was obtained from the mentioned treatment and increased the onion yield by 87% with respect to the control.

Indeed, the combined application of these two herbicides in different growth stages of weeds and onion, was able to resolve the limitations of separate application of these herbicides leading to the most effective control of *C. rotundus*.

Conclusion: The results of this experiment show that the combination of herbicides can be an effective strategy to increase their effectiveness. The combined application of Oxadiazon (Ronstar) EC 12% at 3 $lit.ha^{-1}$ as pre emergence + Bentazon (Bazageran) SL48% at 3 $lit.ha^{-1}$ as post emergence was the most effective treatment after hand-weeding on purple nutsedge management and increasing the onion yield. Therefore, the mentioned treatment is recommended to control of *C. rotundus* in transplanting cultivation of onion in autumn farming in

1- Ph.D. in Weed Science, Plants Protection Expert, South of Kerman Agricultural Jihad Organization, Jiroft
(*- Corresponding Author Email: faramarz.rafiee@gmail.com)
2, 4 and 5- Associate Professors, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Mohaghegh Ardebili University, Ardebil
3- Assistant Professor of Seed and Plant Improvement Department, South of Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Jiroft

south of Kerman Provence.

Keywords: Bentazon herbicide, Bulb, Oxadiazon herbicide, Yield